

# AUSLEGESCHRIFT

## 1 202 374

Int. Cl.: H 01 r

Deutsche Kl.: 21 c - 22

Nummer: 1 202 374

Aktenzeichen: B 69066 VIII d/21 c

Anmeldetag: 3. Oktober 1962Auslegetag: 7. Oktober 1965**1**

Elektrische Kupplungen, die auch in ungekuppeltem Zustand im Freien oder in feuchtigkeits- oder staubhaltigen Räumen zur Verwendung kommen sollen, benötigen in getrenntem Zustand eine Abdeckung der Kontakte um Überschläge, die durch eine Verschmutzung der Kriechwege zwischen den spannungsführenden Teilen bzw. Masse auftreten könnten, zu verhindern. Eine solche Abdeckung mit Dichtung ist bei manuell bedienten Kupplungen, die also von Hand zusammengesteckt werden, mit einem relativ geringen Aufwand realisierbar, wie z. B. durch Klappdeckel oder durch Schraubdeckel, die vor dem Zusammenstecken aufgeklappt bzw. abgeschraubt werden müssen. Solche Kupplungen kommen z. B. auch für die Heizleitungen von Eisenbahnfahrzeugen mit elektrischer Heizung, die bei Vollbahnen meist mit Spannungen zwischen 1000 und 3000 Volt betrieben werden, zur Verwendung.

Bei Triebwagen, die häufig mit selbsttätigen Mittelpufferkupplungen versehen sind, ist meist auch die Kupplung einer größeren Anzahl von Steuerleitungen erforderlich. Es ist bekannt, diese elektrischen Kupplungen so mit den Fahrzeugkupplungen zusammenzubauen, daß beim Zusammenkuppeln der Fahrzeuge die elektrische Kupplung selbsttätig erfolgt. Um die Kontakte und ihre Isolation dieser elektrischen Kupplungen vor Verschmutzung zu schützen, sind diese in ungekuppeltem Zustand meist durch schwenkbare Deckel oder Kappen abgedeckt. Diese Kappen müssen durch besondere Einrichtungen vor dem Zusammenkuppeln abgehoben werden. Dies erfolgt durch besondere kinematische Einrichtungen, die sich meist der Hilfe von Gelenkketten bedienen. Solche Einrichtungen sind material- und kostenmäßig aufwendig und bedürfen bei häufigen Kuppelvorgängen erhebliche Wartungsarbeiten, da ein Verschleiß der erforderlichen zahlreichen Gelenke nicht zu vermeiden ist. Solche Deckel bzw. Kappen sind wohl in der Lage, grobe Fremdkörper und auch Schnee von den Kontakten fernzuhalten. Ein einwandfreier Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit ist bei diesen Anordnungen nicht erreichbar, so daß solche Kupplungen nur für das Kuppeln von Niederspannungsstromkreisen angewandt werden können. Für mit einer Spannung von 1000 bis 3000 Volt betriebene Heizstromkreise sind besondere manuell zu betätigende Steckkupplungen erforderlich.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine elektrische Kupplung zu schaffen, die insbesondere ein selbsttätiges Kuppeln von Strompfaden mit Spannungen bis 3000 Volt ermöglichen soll, aber auch an anderen

Aus zwei Kupplungsteilen bestehende elektrische Kupplung

Anmelder:

Brown, Boveri & Cie. Aktiengesellschaft,  
Mannheim-Käfertal, Kallstadter Str. 1

Als Erfinder benannt:

Hermann Böhm, Heidelberg

**2**

Stellen, bei denen ähnliche Probleme auftreten, anwendbar ist.

Die Erfindung betrifft eine aus zwei Kupplungsteilen bestehende elektrische Kupplung, insbesondere für den Einbau in oder den Aufbau auf Mittelpufferkupplungen von Eisenbahnfahrzeugen, bei denen in nichtgekuppeltem Zustand die spannungsführenden Kontakte abgedeckt sind.

Die Erfindung ist gekennzeichnet durch den Aufbau des einen Kupplungsteiles aus einem inneren, fest an z. B. mit der Fahrzeugkupplung verbundenen rohrförmigen Träger für die festen Kontakte und eine diesen konzentrisch umfassenden, in axialer Richtung gegen die Kraft einer Feder oder eines mit Druckluft gefüllten Zylinders verschiebbare Hülse und durch den Aufbau des zweiten Kupplungsteiles aus einer festen, z. B. mit der Fahrzeugkupplung verbundenen, Schleifkontakte aufnehmenden Hülse, in der konzentrisch ein axial bewegliches kolbenförmiges Verschlußstück, das gegen die Kraft einer Feder oder eines mit Druckluft gefüllten Zylinders axial verschiebbar angeordnet ist, und dadurch, daß im ungekuppelten und gekuppelten Zustand und während des Kuppelvorganges die die Kontakte aufnehmenden Räume der beiden Kupplungshälften durch Dichtungen gegen das Eindringen von Fremdkörpern von außen her geschützt sind.

Kupplungen gemäß der Erfindung sind nicht nur als Fahrzeugkupplungen verwendbar, sondern auch bei Maschinen der verschiedensten Art, bei der mit

elektrischen Antrieben versehene Maschinenteile von einer Maschine schnell ohne manuelle Eingriffe abgetrennt werden sollen, z.B. in Kraftwerken, insbesondere in Kernenergie-Kraftwerken.

Verschiedene Kupplungsanordnungen gemäß der Erfindung sollen nun an Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In

Fig. 1 ist der eine Kupplungsteil, in

Fig. 2 der zweite Kupplungsteil einer solchen Kupplung dargestellt, während in

Fig. 3 die beiden Kupplungsteile in gekuppeltem Zustand dargestellt sind; in

Fig. 4 und 5 sind zwei Kupplungsteile in einpoliger Ausführung in ungekuppeltem und in

Fig. 6 in gekuppeltem Zustand dargestellt.

In Fig. 1 ist der Teil mit der beweglichen Hülse dargestellt. Mit 1 ist dabei ein Teil einer Mittelpufferkupplung eines Eisenbahnfahrzeuges bzw. ein Maschinenteil bezeichnet. Mit dem Teil 1 ist der rohrförmige Träger 2 für die Kontakte 3 z.B. durch eine Mutter 39 fest verbunden. Die Kontakte 3 sind im Ausführungsbeispiel als feste Kontakte ausgebildet; sie können aber ebenso gut als Schleifkontakte ausgebildet sein. Eine Anzahl dieser Kontakte kann je nach der zu übertragenden Spannung in kreisförmiger Anordnung auf den rohrförmigen Träger 2 angeordnet sein. Der rohrförmige Träger 2 besteht aus einem metallischen oder isolierenden Werkstoff. Im ersten Fall sind die Kontakte gegenüber dem rohrförmigen Träger 2 isoliert.

Über den rohrförmigen Träger 2 ist eine konzentrisch zu diesem angeordnete Hülse 6 geschoben, die gegen die Kraft der Feder 5 nach links verschoben werden kann, um die Kontakte 3 freizulegen. Der ringförmige Kontaktraum 9 ist durch Dichtungen 7 und 8 gegenüber der Außenluft abgedichtet. Dabei greift die Dichtung 8 mit ihrer Lippe zwecks Verbesserung der Abdichtung über den Deckel 14. Die Hülse 6 ist durch eine weitere, konzentrisch zum Träger 2 angeordnete Außenhülse 10 umfaßt. Durch je einen Bund 11 bzw. 12 an den beiden Hülsen wird ein Herausschieben der Hülse 6 aus der Außenhülse 10 heraus verhindert. Der rohrförmige Träger 2 besitzt an seiner Außenseite ein eingeschnittenes Gewinde, in das ein Deckel 14 eingeschraubt ist und den Innenraum des Trägers 2 verschließt. Nach Abschrauben des Deckels 14 sind die Klemmschrauben 13 der Kontakte 3 zugänglich. Die Stromzuführung zu den Klemmschrauben 13 erfolgt durch die Leitungen 15.

An Stelle der Feder 5 kann auch ein mit Druckluft gefüllter Zylinder für das Aufbringen der Kraft zur Verschiebung der Hülse vorgesehen sein. Zweckmäßigerweise wird als ein solcher Druckzylinder die Außenhülse 10 benutzt. Die Außenhülse 10 muß dann gegenüber dem Teil 1 abgedichtet sein. Ebenso muß der Bund 12 der Hülse 6 gegenüber der Innenfläche der Außenhülse 10 abgedichtet sein. Die Zufuhr der Druckluft kann über eine nicht eingezeichnete Rohrleitung und eine Bohrung 31 im Teil 1 erfolgen. Bei einer solchen Ausführung können schwächer dimensionierte Federn 5 zur Verwendung kommen, gegebenenfalls können diese auch ganz entfallen. Wird dann auch im Innenteil der Hülse 6 eine Bohrung 32 vorgesehen, besteht die Möglichkeit, den Kontaktraum 9 dauernd unter einem Überdruck zu halten, der das Eindringen von Fremdkörpern praktisch unterbindet.

In Fig. 2 ist das Gegenstück zu der in Fig. 1 dargestellten Kupplungshälfte dargestellt. Bei diesem Teil sind die Kontakte in der äußeren Hülse 16 angeordnet, die mit einem Teil 4 der Fahrzeugkupplung bzw. der Maschine fest verbunden ist. Im Ausführungsbeispiel ist die Hülse 16 in eine Bohrung des Teiles 4 eingesetzt und von innen (rechts) mittels einer Mutter 22 verschraubt. Innerhalb der Hülse 16 ist das kolbenförmige Verschlußstück 19 konzentrisch zur Hülse 16 axial verschiebbar angeordnet. Der Kontaktraum 20 ist durch Dichtungen 17 und 18 gegen die Außenluft abgeschlossen und gegen das Eindringen von feinen Fremdkörpern geschützt. Das kolbenförmige Verschlußstück 19 wird durch eine Feder 30 nach außen (links) gedrückt. Die Feder 30 stützt sich gegen die mit der Hülse 16 fest verbundene Scheibe 21 ab. Die Verschiebung des kolbenförmigen Verschlußstückes nach außen wird durch einen Bund 23 begrenzt. Die Stromzuführung für den als Schleifkontakt ausgebildeten Kontakt 24 erfolgt über Leitungen 25, die an Klemmschrauben 26 angeschlossen sind und durch Bohrungen 27 im Teil 4 geführt sind. Die Hülse 16, die Klemmschrauben 26 und die Stromzuführungen 25 sind durch eine konzentrisch zur Hülse 16 angeordnete zylindrische Haube 28 abgedeckt.

Es besteht auch die Möglichkeit, das kolbenförmige Verschlußstück 19, das sowieso gegenüber der Hülse 16 abgedichtet ist, durch Druckluft, die von einer nicht eingezeichneten Rohrleitung her durch eine Bohrung 34 in der Scheibe 21 zugeführt wird, in die in Fig. 2 dargestellte Lage (Kontaktraum 20 verschlossen) zu drücken. In diesem Fall kann die Feder 30 schwächer dimensioniert sein oder gegebenenfalls ganz entfallen. Wird Druckluft für das Verschieben des kolbenförmigen Verschlußstückes 19 verwendet, besteht die Möglichkeit, Druckluft durch eine Bohrung 35 in den Kontaktraum 20 einzuführen und diesen unter einen Überdruck zu setzen und damit, wie beim ersten Kupplungsteil erwähnt, das Eindringen von Fremdkörpern mit großer Sicherheit zu verhindern. Die Unterdrucksetzung der Kontakträume 9 und 20 kann selbstverständlich getrennt von den die Federn 5 und 30 einschließenden und unter Druck befindlichen Räumen erfolgen.

Beim Kupplungsvorgang, bei dem durch die Fahrzeugkupplungsteile bzw. besonderen Maschinenteile eine Ausrichtung der elektrischen Kupplungshälften und eine axiale Bewegung erfolgt, spielt sich folgendes ab:

Als erstes berührt die äußere Dichtung 29 der linken Kupplungshälfte den Außenrand der Hülse 16 der zweiten Kupplungshälfte und stellt die Abdichtung während des eigentlichen Kupplungsvorganges sicher. Die Hülse 16 schiebt nun die Hülse 6 nach innen (links), und der Deckel 14 berührt das kolbenförmige Verschlußstück 19 und drückt dieses gegen die Kraft der Feder 30 nach innen (rechts). Die Hülse 16 schiebt sich weiter nach links über den rohrförmigen Träger 2, und zwar so lange, bis die Kontakte 3 und 24 sich berühren.

Eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Kupplung entsprechend den Fig. 1 bis 3 besteht in der folgenden Ausführung des kolbenförmigen Verschlußstückes 19 und der Scheibe 21. Bei dieser Ausführung sind bei beiden Teilen Öffnungen 36 bzw. 37 vorgesehen, deren Abgrenzung in Fig. 2 strichpunktartig eingezeichnet ist. Diese Öffnungen sind zweck-

mäßigerweise kreisförmig. Gleichzeitig muß der Kolben so weit verlängert werden, daß er in die Öffnung 37 hineinragt. Sollen die beiden Kuppelteile gekuppelt werden und ist der Deckel 14 z. B. im Winter stark mit Schnee oder Eis bedeckt, so wird beim Kuppeln die Schnee- bzw. Eisschicht durch die Öffnung 36 durch den langen Hals 40 des Kolbens und durch die Öffnung 37 der Scheibe 21 herausgedrückt.

In Fig. 3 ist die Kupplung in gekuppeltem Zustand dargestellt. Die Federn 5 und 30 sind gespannt, und der Kontaktraum 20 ist durch die beiden Dichtungen gegen das Eindringen von feinen Fremdkörpern gesichert.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in den Fig. 4 bis 6 dargestellt. Die dort dargestellte Kupplung ist für nur einen Strompfad, z. B. die Heizleitung eines Eisenbahnfahrzeuges, ausgeführt. Zur Vergrößerung der Sicherheit gegen das Eindringen z. B. von Schnee ist bei dieser Ausführung der Innenraum 41 des rohrförmigen Trägers 2 durch Einführen von Druckluft unter einen leichten Überdruck gesetzt. Im Träger 2 ist eine Bohrung 38 enthalten, so daß auch im Kontaktraum 9 der gleiche Überdruck wie im Innern 41 herrscht. Nach erfolgtem Kuppelvorgang (s. Fig. 6) besteht der Überdruck dann im Innenraum 41 und im Kontaktraum 20, so daß dieser Raum mit Sicherheit gegen das Eindringen von Schnee und sonstigen Fremdkörpern geschützt ist. Die Druckluft kann durch ein Rohr 31 dem Innenraum 41 zugeführt werden, der in diesem Fall ausreichend abgedichtet ausgebildet sein muß. Es besteht auch die Möglichkeit, den Innenraum 41 nicht dauernd unter Druck zu halten, er kann dann durch ein nicht dargestelltes, z. B. im Träger 2 befindliches Ventil, das durch den Kolben 19 stirnseitig betätigt wird, mit Druckluft versorgt werden. Der Überdruck ist dann nur in gekuppeltem Zustand vorhanden. Der Kontaktraum 20 kann in nichtgekuppeltem Zustand ebenfalls in ähnlicher Weise wie oben unter Druck gesetzt werden.

Die Erfindung ist an das beschriebene Ausführungsbeispiel nicht gebunden, sondern kann in mannigfaltiger Weise abgewandelt werden. Es können z. B. die Schleifkontakte in dem Kupplungsteil mit beweglicher Hülse 6 und die festen Kontakte in dem Kupplungsteil mit kolbenförmigem Verschlußstück 19 vorgesehen sein. Die Kontakte können ferner in kreisförmiger Anordnung zwei- und mehrreihig in axialer Richtung hintereinanderliegen. Auch können die im Ausführungsbeispiel in kreisrunder Form dargestellten Teile 2, 6 bis 8, 10, 14, 16 bis 19 und 28

eine polygonartige, eine rechteckige oder eine dreieckige Form aufweisen.

#### Patentansprüche:

1. Aus zwei Kupplungsteilen bestehende elektrische Kupplung, insbesondere für den Einbau in oder den Aufbau auf Mittelpufferkupplungen von Eisenbahnfahrzeugen, bei denen in nichtgekuppeltem Zustand die spannungsführenden Kontakte abgedeckt sind, gekennzeichnet durch den Aufbau des einen Kupplungsteiles aus einem inneren, festen, z. B. mit der Fahrzeugkupplung verbundenen rohrförmigen Träger für die festen Kontakte und eine diesen konzentrisch umfassende, in axialer Richtung gegen die Kraft einer Feder oder eines mit Druckluft gefüllten Zylinders verschiebbare Hülse und durch den Aufbau des zweiten Kupplungsteiles aus einer festen, z. B. mit der Fahrzeugkupplung verbundenen, Schleifkontakte aufnehmenden Hülse, in der konzentrisch ein axial bewegliches kolbenförmiges Verschlußstück, das gegen die Kraft einer Feder oder eines mit Druckluft gefüllten Zylinders axial verschiebbar angeordnet ist, und dadurch, daß im ungekuppelten und gekuppelten Zustand und während des Kuppelvorganges die die Kontakte aufnehmenden Räume der beiden Kupplungshälften durch Dichtungen gegen das Eindringen von Fremdkörpern von außen her geschützt sind.

2. Elektrische Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakträume (9 bzw. 20) unter einem Überdruck gegenüber der Außenluft stehen.

3. Elektrische Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum zwischen dem rohrförmigen Träger (2) und der Hülse (6) bzw. der Außenhülse (10) zum Herausdrücken der Hülse (6) unter einen Überdruck gesetzt wird.

4. Elektrische Kupplung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum der Hülse (16) zum Herausdrücken des kolbenförmigen Verschlußstückes (19) unter einen Überdruck gesetzt wird.

5. Elektrische Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das kolbenförmige Verschlußstück (19) und die Schraube (21) Öffnungen (36 bzw. 37) aufweisen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

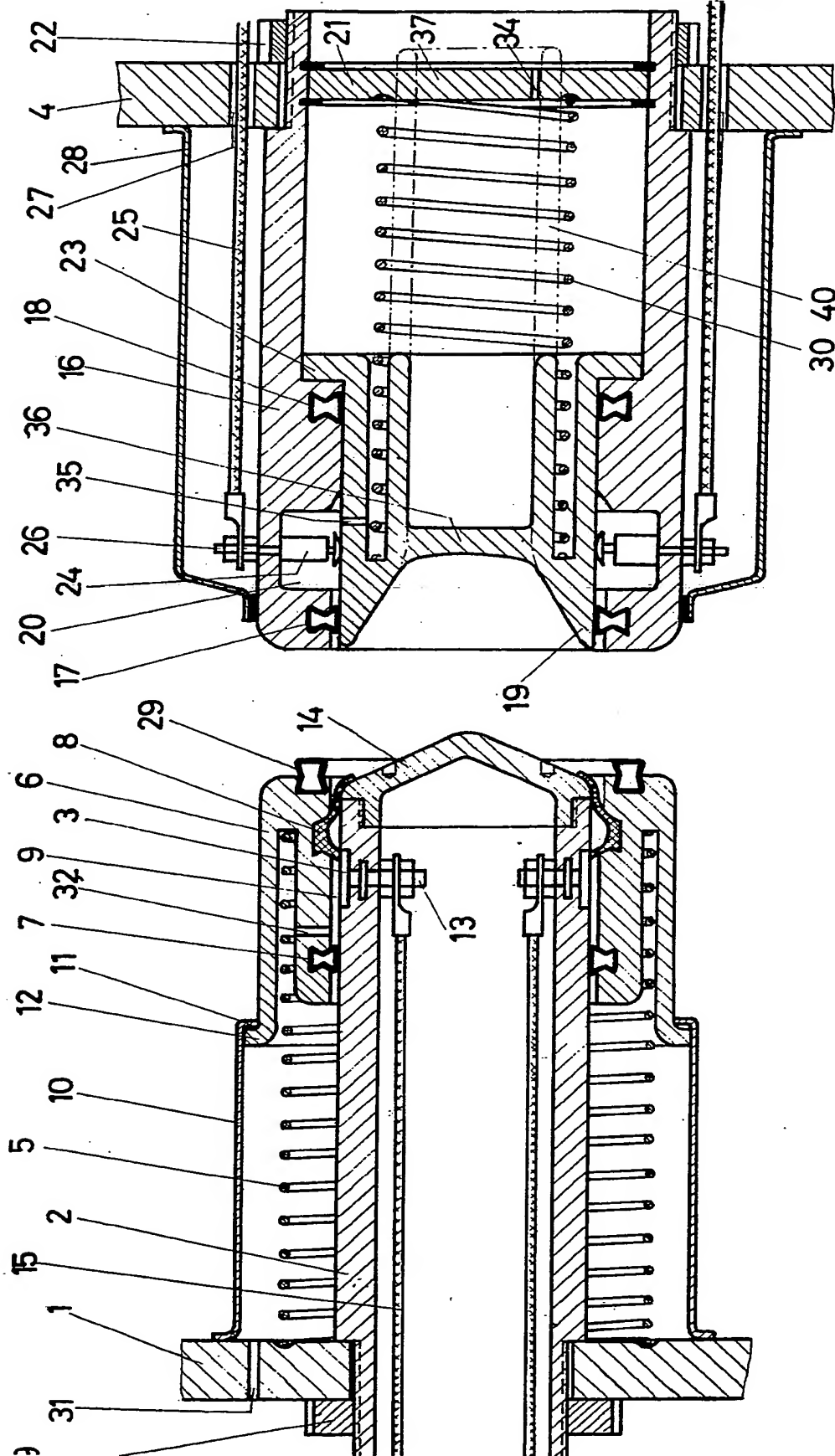


Fig. 1

Fig. 2

Nummer: 1 202 374  
 Int. Cl.: H 01 r  
 Deutsche Kl.: 21 c - 22  
 Auslegetag: 7. Oktober 1965

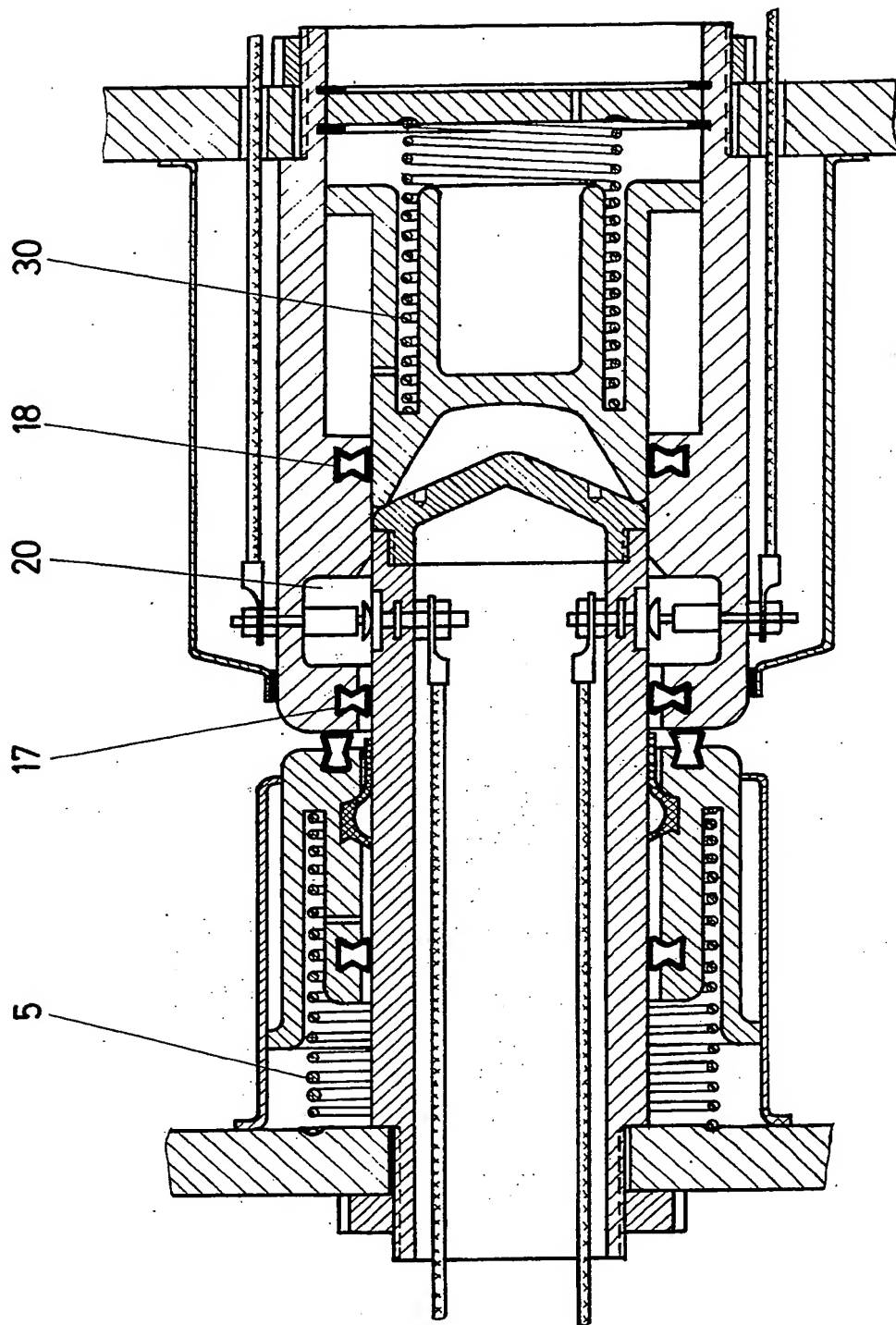


Fig. 3

Fig.5

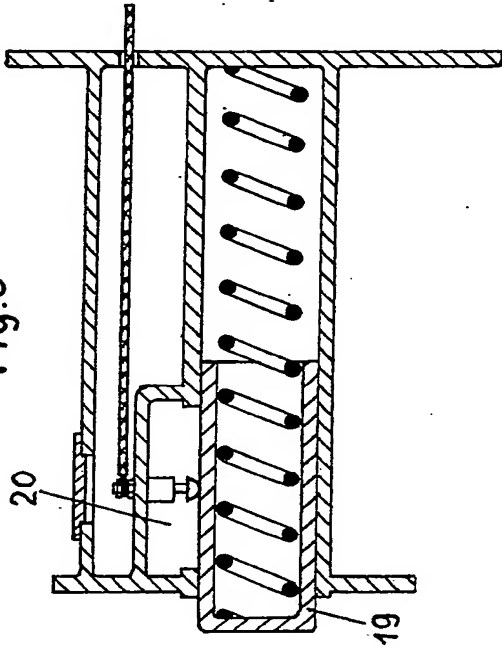


Fig.4

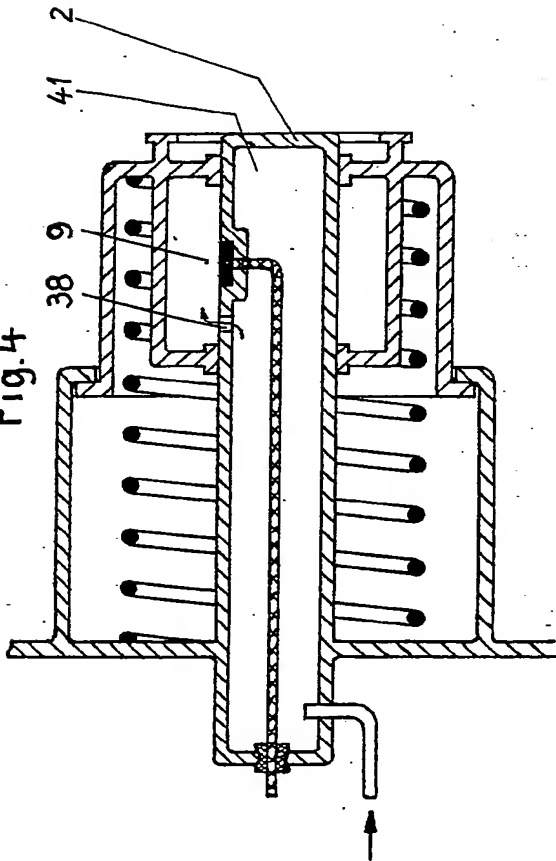


Fig.6

